



# **ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ**

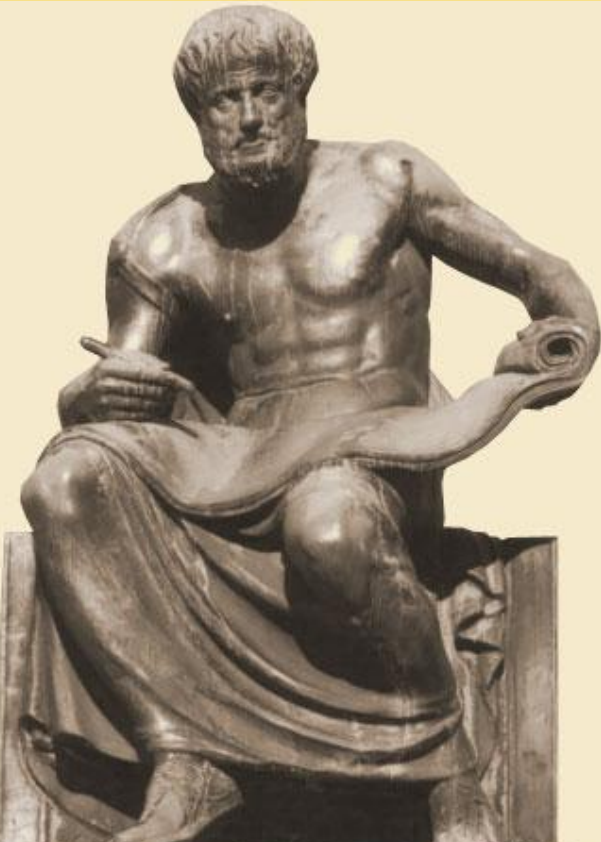


Учитель информатики отделения основного общего образования ГОБУ СПО ВО «Бутурлиновский механико-технологический колледж» г.Бутурлиновка Вылегжанина  
Татьяна Викторовна

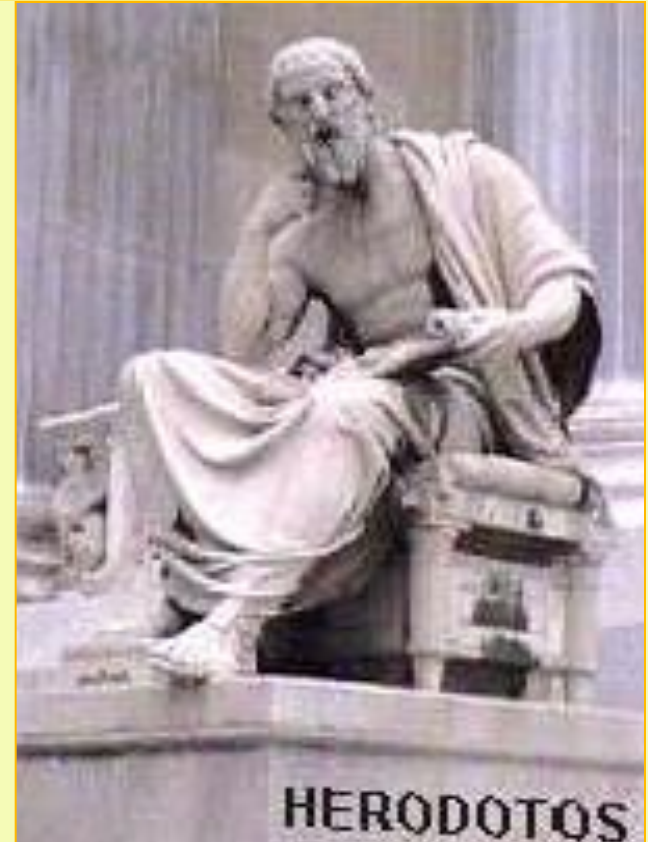
*Первые учения  
о формах и  
способах  
рассуждений  
возникли  
в странах  
Древнего  
Востока  
(Китай, Индия)*



*В основе современной  
логики лежат учения,  
созданные древнегреческими  
мыслителями (Аристотель, Геродот)*



Аристотель 384-322 до н.э



Геродот ок 490-425 до н.э



ЛОГИКА –  
наука о формах  
и способах  
мышления





**Законы мышления  
отражают в  
сознании человека свойства,  
связи и отношения  
объектов  
окружающего мира**

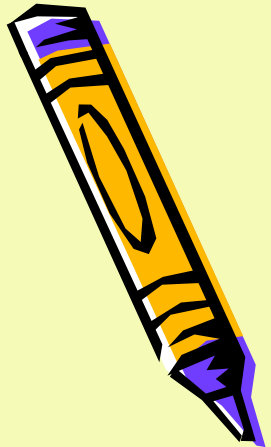
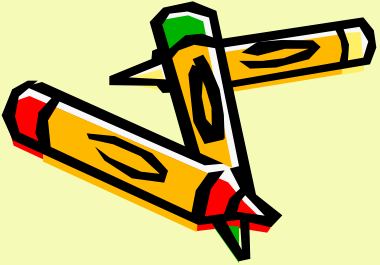




Высказывани  
е

Умозаключение

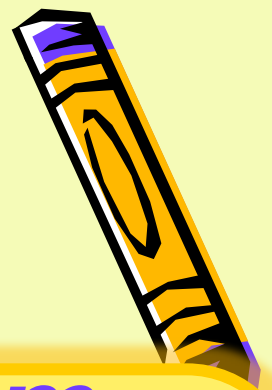
Поняти  
е





Высказывание – логическое  
выражение, истинность  
которого требуется  
доказать

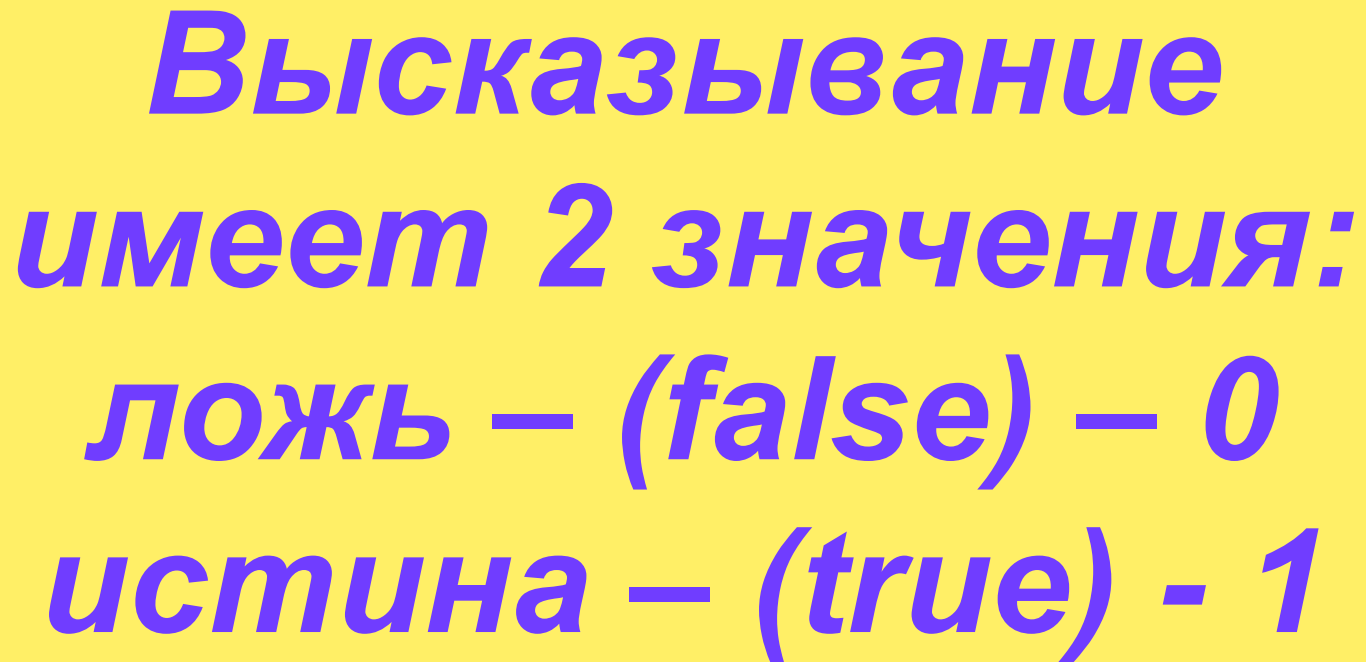




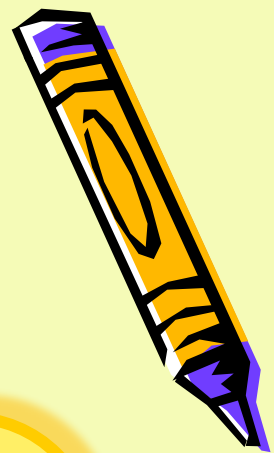
**Высказывание не может  
быть  
выражено повелительным  
или вопросительным  
предложением**







**Высказывание  
имеет 2 значения:  
ложь – (*false*) – 0  
истина – (*true*) – 1**



Высказывание –  
обозначается  
большими  
буквами латинского  
алфавита (A, B, C)



# ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ



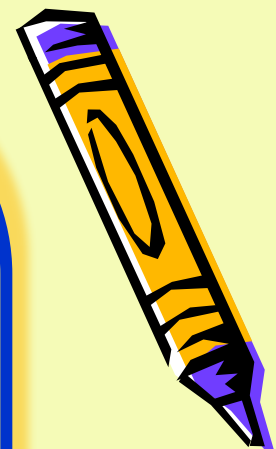
# Конъюнкция

(логическое умножение)

читается

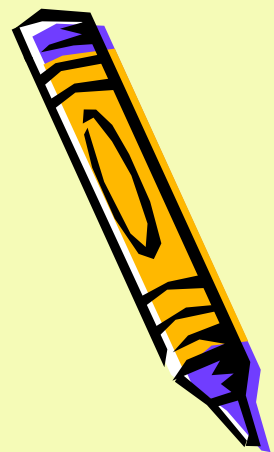
обозначается  $\underline{И} \wedge \underline{В}$

**Конъюнкция истинна  
тогда и только  
тогда,  
когда оба  
высказывания  
истинны**



# Таблица истинности логического умножения

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1



**Дизъюнкция**  
(логическое сложение)  
читается **ИЛИ**  
обозначается  $A \vee B$

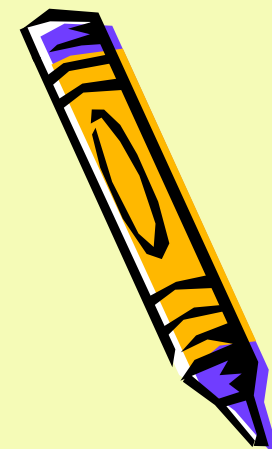
**Дизъюнкция истинна,  
когда хотя бы одно  
высказывание истинно**





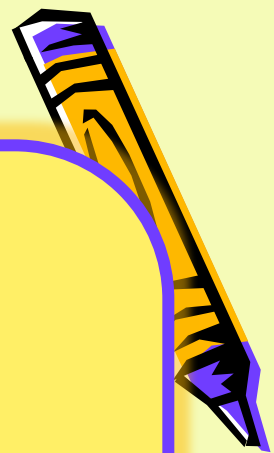
# Таблица истинности ЛОГИЧЕСКОГО СЛОЖЕНИЯ

A	B	$A \vee B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



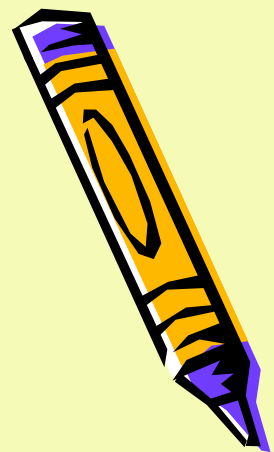
**Инверсия**  
**(логическое**  
**отрицание)**  
**читается**  
**обозначается**  
**A (не A)**

**Н**  
**Е**



# Таблица истинности логического отрицания

$A$	$\overline{A}$
0	1
1	0



**Импликация**  
(логическое следование)  
обозначается  $A \rightarrow B$

**Импликация ложна,  
тогда и только тогда,  
когда из истины  
следует  
ложный вывод**

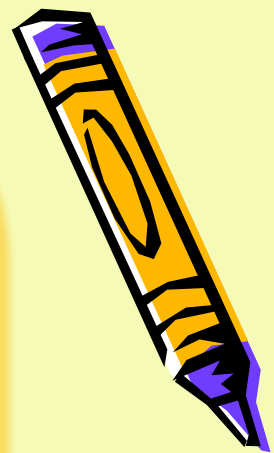
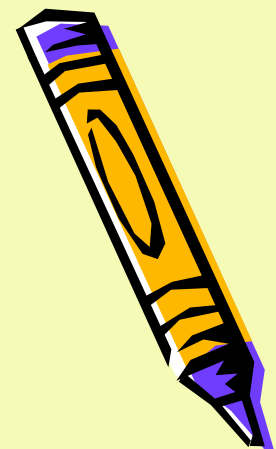


Таблица истинности  
логической функции  
«ИМПЛИКАЦИЯ»



A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



**Эквивалентность**  
(логическое равенство)  
обозначается  $A \sim B$

**Эквивалентность**  
**истинна,**  
**тогда и только тогда,**  
**когда оба высказывания**  
**одновременно либо**  
**ложны, либо истинны**

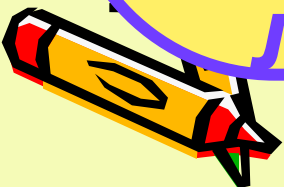
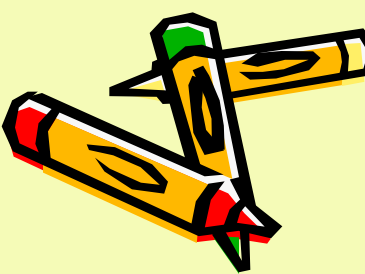
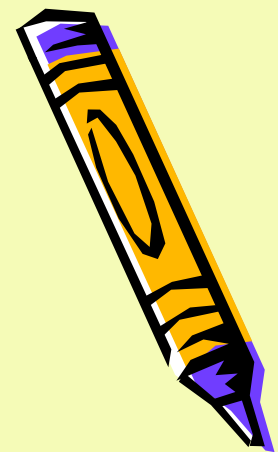
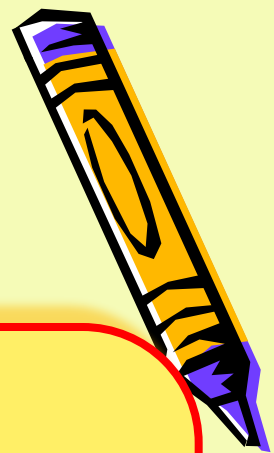




Таблица истинности  
логической  $\phi$  функции  
эквивалентности

A	B	$A \sim B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1





**Логические выражения,  
у которых последние столбцы  
таблиц истинности  
совпадают,  
называются равносильными**



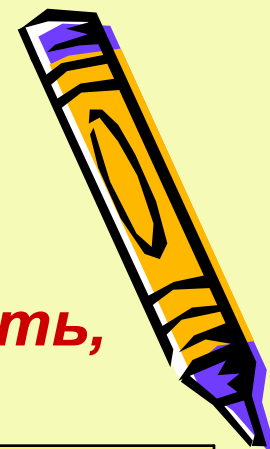
Даны выражения:

$A \vee \bar{B}$

$\neq$

$\bar{A} \wedge B$

Построить таблицы истинности и выяснить, равносильны ли данные выражения



A	B	$\bar{B}$	$A \vee \bar{B}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1

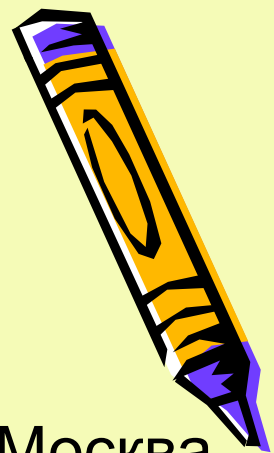
$\neq$

A	B	$\bar{A}$	$\bar{A} \wedge B$
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	0

**Вывод:** Последние столбцы таблиц истинности не совпадают, следовательно, данные выражения не равносильны



## Список источников



1. Учебник «Информатика и ИКТ» Семакин И.Г., изд. Москва «БИНОМ», 2014 г.

2. Изображение:

Древний Восток:

<http://www.yana.kiev.ua/img/resortsb/1965387912.jpg>

<http://архео.info/wp-content/uploads/2012/07/pers.jpg>

Аристотель: <http://modafix.ru/images/arist1.jpg>

Геродот: <http://www.stadtwanderer.net/media/sherodot.jpg>

Логика: <http://gcvhf.biz/images/55daf80fc2ffc.jpg>

<http://www.stihi.ru/pics/2011/04/05/3574.gif>

